Niveau(x) d'enseignement: 0 Numéro EDUQ : 8670255
Centre d'intérêt: 540

Bégin, Yves, 1929-.

Du concept d'aptitude au concept de prérequis / par Yves Bégin. -- [Sainte-Foy : INRS-Education], 1979.
32 f. ; 28 cm.

"Conférence prononcée à l'ouverture du 22e congrès annuel de l'Association mathématique du Québec à Hull, au cégep de l'Outaouais, le 19 octobre 1979". Code: C-70. Notes bibliogr. au bas des f.

Vedette(s)-secondaire(s): INRS-Education

Descripteur(s): Aptitude intellectuelle * Rendement scolaire * Quotient intellectuel * Prédiction du rendement scolaire * Psychométrie * Test d'aptitude * Test d'intelligence * Rythme d'apprentissage * Technologie éducative

Identificateur(s) de nom: Bloom, Benjamin S. (Benjamin Samuel)

Identificateur(s) de sujet: Prérequis

Dans cet exposé, l'auteur examine le bien-fondé du rationnel qui conduit à attribuer au niveau d'intelligence ou d'aptitude le fait qu'une faible proportion d'étudiants réussit à l'école alors que la majorité connaît la médiocrité ou l'échec. Il expose d'abord les faits dont on dispose au sujet du rendement scolaire en suivant les dernières études de Benjamin Bloom. Il met ensuite en relation les faits accumulés sur le rendement scolaire avec les mesures du quotient intellectuel. Il se demande si cette relation est forte ou faible, puis se tourne vers les mesures de l'aptitude en posant la même question. Il montre ensuite comment il est possible d'évaluer la valeur pédagogique du concept d'aptitude par le recours à l'expérimentation. Il tire, en conclusion, les conséquences de cette étude par rapport à l'efficacité du système scolaire.

Type de document: r

12807

Yves Bégin

DU CONCEPT D'APTITUDE AU CONCEPT DE PREREQUIS

Conférence prononcée à l'ouverture du 22e congrès annuel de l'Association Mathématique du Québec à Hull, au Cégep de l'Outaouais, le 19 octobre 79.

EDUQ 8670255

DU CONCEPT D'APTITUDE AU CONCEPT DE PREREQUIS

par

Yves Bégin
Professeur au centre de recherche en éducation
de l'Institut National de la Recherche Scientifique
Université du Québec

C-70

Conférence prononcée à l'ouverture du 22e congrès annuel
de l'Association Mathématique du Québec à Hull,
au Cegep de l'Outaouais,
le 19 octobre 1979

DU CONCEPT D'APTITUDE AU CONCEPT DE PREREQUIS

Mesdames et Messieurs,

Je tiens à vous remercier de l'honneur insigne que vous me faites en m'invitant, moi, qui ne suis qu'un psychologue de formation, à prononcer la conférence d'ouverture d'un congrès réunissant des professionnels des mathématiques.

Le sujet que j'ai choisi de traiter, à la suggestion de votre président, le professeur Pallascio, a un lien étroit avec le thème de votre congrès: "Les mathématiques dans la vie d'un étudiant". J'espère en effet vous montrer que si nous, les enseignants, nous décidions un jour de réorganiser systématiquement nos institutions scolaires de façon à ce qu'elles puissent prendre en compte de façon sérieuse l'histoire pédagogique de chaque personne, nous aurions alors fait subir à ces institutions une véritable révolution, qui les rendrait beaucoup plus respectueuses des potentialités des étudiants qui nous sont confiés. Que nous le voulions ou non, nous exerçons sur ces étudiants une influence considérable qui marque toute leur existence d'adultes. Cette influence ne se limite pas à l'acquisition du savoir. Il est hors de tout doute,

dans mon esprit, que les institutions scolaires au sein desquelles nous oeuvrons jouent un rôle considérable dans le développement de la personnalité des étudiants et qu'il faut en conséquence rechercher avec toute la diligence et la lucidité dont nous sommes capables les moyens de les améliorer.

Je voudrais, ce soir, examiner avec vous le bien-fondé du rationnel qui nous conduit à attribuer au niveau d'intelligence ou d'aptitude le fait qu'une faible proportion d'étudiants connaît l'excellence à l'école, tandis que la majorité doit se contenter de la médiocrité ou bien de l'échec. Nous allons nous poser la question suivante? Cette situation est-elle inéluctable? Ou, pouvons-nous, au contraire, faire quelque chose pour la modifier?

Voici la démarche que nous allons suivre. Nous allons tout d'abord nous mettre à l'esprit les faits dont nous disposons au sujet du rendement scolaire à l'aide des études les plus récentes et les plus complètes. Nous mettrons ensuite en relation les faits accumulés sur le rendement scolaire avec les mesures du quotient intellectuel. Nous nous demanderons alors si cette relation entre quotient intellectuel et rendement scolaire est forte ou faible. Lorsque nous aurons apporté une réponse à cette question, nous nous tournerons vers les mesures de l'aptitude et nous nous poserons à leur sujet le même genre de question. Existe-t-il un lien fort ou

faible entre ces mesures de l'aptitude et le rendement scolaire? Nous verrons ensuite comment il est possible d'évaluer la valeur pédagogique du concept d'aptitude par le recours à l'expérimentation. Nous tirerons ensuite les conséquences des résultats de cette expérimentation en rapport avec l'efficacité du système scolaire.

Cette démarche peut nous obliger à remettre en question des convictions profondément ancrées en nous. Je tiens à vous en prévenir. Ce fut le cas de Benjamin Bloom, cet éminent chercheur américain des sciences de l'éducation qui, parvenu au terme de sa carrière, s'est vu contraint, par les résultats de ses propres recherches, de transformer complètement sa conception de la répartition des aptitudes et des talents entre les êtres humains. Voici en effet l'aveu qu'il fait à son lecteur dans son livre Human Characteristics and School Learning[1] sur l'espèce de révolution mentale qui s'est opérée dans son esprit au cours des années soixante-dix: "Quand j'ai abordé le domaine de recherche de la mesure en éducation, dit-il, l'assomption de base qui guidait les travaux des chercheurs était qu'il existe de bons étudiants et de mauvais étudiants". Bloom laisse entendre que ce postulat de base

---

1 Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and School Learning. New York: McGraw-Hill, 1976, pp. ix et x.

ne le conduisit nulle part dans ses travaux. Durant les années soixante, il se laissa influencer par l'un de ses collègues et adopta un paradigme qui paraissait moins simpliste. S'il n'est pas possible de démontrer qu'il existe de bons et de mauvais apprenants, il est peut-être possible, tout au moins, d'établir sur des bases psychométriques inattaquables qu'il existe des étudiants qui sont lents et d'autres qui sont rapides. La tâche paraissait relativement facile.

A son grand étonnement, Bloom se vit contraint d'admettre, dix ans plus tard, que ses recherches ne lui permettaient pas de soutenir cet avancé, tout au moins en ce qui concerne les performances scolaires. Ses travaux le conduisirent, au contraire, à adopter une thèse qui, à première vue, vous paraîtra si éloignée de votre expérience quotidienne, que vous serez tentés de la juger complètement utopique et indigne de votre considération.

Cette thèse affirme que la plupart des étudiants sont si semblables entre eux, du point de vue de l'aptitude, qu'ils pourraient à peu près tous maîtriser les objectifs des apprentissages scolaires au même rythme et avec le même niveau d'intérêt, si nos institutions scolaires leur offraient des conditions d'apprentissage favorables. Ce qui revient à dire que les différences considérables entre étudiants attestées par les résultats scolaires

seraient attribuables aux obstacles semés sur leur chemin par l'éducation familiale ou l'école, et non pas à leurs capacités de réussir.

Une critique aussi radicale de nos institutions éducatives a de quoi susciter l'indignation, j'en conviens. Me permettrez-vous cependant de vous demander de surmonter les sentiments négatifs qui vous animent peut-être et de considérer avec moi les arguments et les expériences qui ont guidé Benjamin Bloom sur un chemin qu'il n'aurait jamais osé prendre, s'il ne s'y était senti contraint par les faits.

Le déterminisme du rendement scolaire

Quelle étrange aventure intellectuelle Bloom a-t-il donc vécu pour aboutir à des conclusions aussi étonnantes? Tout a commencé avec des études de nature corrélationnelle. Au cours des 15 dernières années, plusieurs chercheurs dans différents pays ont accumulé des données de plus en plus précises sur le rendement scolaire. Les travaux les plus impressionnants à cet égard ont été accomplis sous l'égide de l'Association Internationale pour l'étude du rendement scolaire[1]. Or, il ressort avec évidence des analyses

---

1 On trouvera des références à ces travaux dans Bégin, Yves, L'individualisation de l'enseignement: pourquoi? INRS-Education, Collection Devenir, no. 3, 1978, p. 45. Cet exposé s'inspire de la seconde partie intitulée: Différences individuelles et rendement scolaire.

corrélationnelles qui ont été faites sur ces données qu'il est possible de prédire, une ou plusieurs années à l'avance, les résultats de la majorité des étudiants d'une population, quel que soit le pays et quelle que soit la matière scolaire considérés. Ce phénomène se manifeste avec évidence dès la troisième année de scolarisation et il va s'amplifiant avec les années. Si bien que, plus l'étudiant progresse dans le système scolaire, plus la prédiction devient facile à faire. Plus il est facile de jouer au prophète. La corrélation dont il s'agit est loin d'être négligeable. Elle est de l'ordre de .90, lorsque l'on compare les résultats de deux années consécutives. La destinée des étudiants semble donc régie par un déterminisme très fort (plus de 80%).

Voilà donc un phénomène qui n'est pas le fait d'une culture particulière, puisqu'il semble être universellement attesté. Il ne subsiste donc pas de doute raisonnable au sujet de sa manifestation. Là où les avis divergent, c'est sur l'interprétation qu'il faut lui donner.

Nous devons donc nous interroger sur la nature de cette force qui régit immanquablement les résultats scolaires au fil des années.

Deux grands types d'explications sont possibles dans l'état actuel de nos connaissances. Ce déterminisme est-il inscrit dans l'individu à sa naissance ou faut-il en chercher la cause en dehors de l'individu? S'explique-t-il par une prédisposition innée qu'il serait vain de chercher à modifier? Ou est-il, au contraire, la résultante de l'influence du milieu éducatif sur les étudiants? Si l'on retient la première hypothèse, c'est l'aptitude, le talent, le niveau d'intelligence que l'on retient comme explication, car qui dit aptitude fait référence à une réalité qui est inhérente à l'individu et qui est peu modifiable par l'environnement. Si, par contre, l'on retient la seconde hypothèse, c'est à l'histoire pédagogique de chaque étudiant que l'on a recours comme explication du phénomène.

Nous voilà donc au prise avec la grande question de l'inné et de l'acquis, que les sciences humaines ne peuvent pas éluder, comme le répétait il y a quelques jours seulement le grand anthropologue Lévi-Strauss, à l'université Laval, alors qu'on lui présentait un doctorat honorifique.

La position que l'on prend vis-à-vis ce problème est d'une importance capitale, car elle conditionne notre conception de système scolaire.

Si, en effet, l'on choisit d'expliquer l'inégalité des résultats scolaires par l'aptitude ou le talent, la tâche fondamentale de l'enseignement scolaire ne peut pas consister à maintenir ou à rétablir l'égalité entre les individus, car cette inégalité est immuable, parce que fondée en nature. L'enseignant doit donc limiter ses prétentions à rendre l'inégalité des talents la moins insupportable possible aux "démunis" et la plus utile possible aux "doués", pour le plus grand bien de la société.

Si, par contre, l'on attribue à l'histoire du développement personnel de chaque individu les inégalités qui se manifestent dans les performances scolaires, alors, la responsabilité confiée à l'école devient si redoutable, qu'elle paraît insupportable. Cette responsabilité consisterait en effet à faire en sorte que puisse se manifester au plan des performances l'égalité qui existerait entre les individus au plan de la nature. En d'autres termes, tous les étudiants devraient pouvoir réussir aussi bien les uns que les autres. Chacun sait que cela paraît impossible. C'est pourquoi les systèmes scolaires à travers le monde sont construits sur la première hypothèse que nous avons formulée, et non pas sur la seconde. Selon cette première hypothèse, les inégalités qui se manifestent dans les performances scolaires sont attribuables aux inégalités de l'aptitude ou du talent.

Les psychométriciens font preuve du même réalisme et s'inspirent eux aussi de la même conviction. Leurs recherches sur les différences individuelles se situent dans cette perspective. Le sens qu'ils ont donné aux concepts d'aptitude et d'intelligence et l'importance qu'ils leur ont attribuée constituent une indication claire du choix qu'ils ont fait.

Cette psychométrie s'est acquis un prestige et une place énorme dans notre société pour différentes raisons. Tout d'abord, elle s'est avérée fort utile comme outil de classification des individus. C'est pourquoi, jusqu'à ces toutes dernières années, les chercheurs se laissaient facilement convaincre d'éviter d'en souligner trop les faiblesses et les déficiences.

A cette raison d'utilité sociale s'en ajoute une autre d'ordre économique. Une industrie du testing fort lucrative et fort satisfait d'elle-même n'a pas intérêt à semer le doute dans l'esprit des consommateurs sur la qualité de ses produits. Son avantage est du côté du "statu quo" et non pas des remises en question.

Cependant, depuis que certains groupes sociaux défavorisés ont pris conscience de l'effet discriminatoire qu'exercent sur eux les institutions scolaires et depuis que l'appareil judiciaire

s'est mis en branle pour corriger ces injustices à demi recouvertes du manteau de la science, il a bien fallu que certains chercheurs des sciences de l'éducation se dissocient de leurs collègues et procèdent à une révision en profondeur des bases théoriques qui avaient supporté les travaux jusqu'à ce jour. Benjamin Bloom fait partie de ce groupe, encore minoritaire, de chercheurs.

La relation entre le rendement scolaire et la mesure de l'intelligence

Je voudrais maintenant expliquer brièvement comment il a procédé dans sa critique de la théorie et de la méthodologie qui ont conduit à l'usage répandu du quotient intellectuel.

Il serait par trop simpliste d'affirmer que les psychométriciens se sont laissé guider uniquement par des raisons utilitaires ou par leurs préjugés sociaux lorsqu'ils ont décidé d'attribuer au niveau d'intelligence de l'individu le phénomène de l'inégalité des performances scolaires, tel qu'on peut le visualiser dans la courbe normale. S'ils ont pris cette décision, c'est qu'il semblait exister une raison objective de le faire. Quelle est cette raison? On peut la formuler brièvement ainsi. Les études corrélationnelles effectuées entre les mesures de rendement scolaire et les mesures du quotient intellectuel semblent prouver qu'il existe un lien très

fort entre le niveau d'intelligence d'un individu et son rendement scolaire, si bien qu'il est fort tentant pour l'esprit, indépendamment de tout préjugé, de considérer le niveau d'intelligence d'un individu comme la cause ou l'explication de son niveau de rendement scolaire.

La valeur moyenne de la corrélation entre le quotient intellectuel et le rendement scolaire est en effet de l'ordre de .50, d'après les inventaires effectués par Bloom des recherches existantes. Bien que cette relation ne soit pas aussi forte que celle qui existe entre les résultats scolaires mesurés à des intervalles de un ou deux ans (.80), elle a quand même suffi à accréditer l'hypothèse que le quotient intellectuel avait valeur explicative par rapport au rendement scolaire.

Cependant, en poursuivant son examen des faits, Bloom est parvenu à la conviction que la relation entre le quotient intellectuel et le rendement scolaire était beaucoup plus faible qu'on l'avait prévu jusqu'à ce moment. Comment a-t-il procédé? Il s'est servi, entre autres instruments, du coefficient de corrélation partielle, parce que cet outil d'analyse lui permettait de mettre en rapport le quotient intellectuel avec le rendement scolaire d'une année, en éliminant l'influence qu'exerce sur ce rapport le rendement scolaire de l'année précédant l'année choisie. Vous voyez ici apparaître la préoccupation (dans l'esprit de Bloom) d'isoler

la variable "prérequis" et de parvenir à un estimé de son influence dans le problème qui nous occupe. Bloom constata que la relation entre le quotient intellectuel et le rendement scolaire diminuait considérablement, quand on procédait de la sorte. La valeur obtenue tombait de .50 à .30, ce qui signifiait qu'on pouvait considérer comme négligeable la relation entre rendement scolaire et quotient intellectuel, s'il en était bien ainsi. Bloom refit la même vérification d'une autre façon. Au lieu de maintenir constant le rendement préalable, il décida cette fois de comparer le rendement scolaire de deux années consécutives, en maintenant constant le quotient intellectuel, à l'aide du même coefficient de corrélation partielle.

Il constata que la relation entre les rendements était peu affectée par le fait qu'on la soustrayait à l'influence du quotient intellectuel. Cela constituait une confirmation de la faible relation qui semble exister entre quotient intellectuel et rendement scolaire.

Il se demanda alors s'il parviendrait au même résultat en remplaçant le coefficient de corrélation partielle par le coefficient de corrélation multiple comme instrument d'analyse. Il mit alors en relation le rendement antérieur et le quotient intellectuel, d'une part, avec le rendement postérieur d'autre part. Il

obtint un coefficient à peine plus élevé (.05) que s'il n'avait tenu aucun compte du quotient intellectuel.

Par divers chemins, Bloom aboutissait donc toujours à la même conclusion: en dépit du fait que, depuis le début de ce siècle, le quotient intellectuel ait été largement utilisé comme instrument de sélection des étudiants et comme instrument de décision ayant valeur déterminante en ce qui concerne le niveau que les individus peuvent aspirer à atteindre dans l'échelle sociale (au Québec comme ailleurs), il s'avère que cet instrument possède une valeur prédictive propre qui est si faible, qu'on peut la considérer comme négligeable.

La relation entre le rendement scolaire et la mesure de l'aptitude

Ayant cessé de croire en la validité du quotient intellectuel, Bloom s'est alors tourné vers la psychométrie de l'aptitude dans l'espoir d'y trouver une base plus solide pour expliquer le déterminisme des rendements scolaires, qui promet tant d'être humains à l'échec ou à la médiocrité avec une régularité inéluctable. Est-il vraiment nécessaire qu'il en soit ainsi? Ce fait est-il fondé en nature? Ou, au contraire, pouvons-nous faire quelque chose pour diminuer l'échec et la médiocrité?

Avant d'entrer dans le sujet de la mesure de l'aptitude, il est important de souligner la parenté historique qui existe entre les tests d'aptitude et les tests d'intelligence. Les tests d'intelligence ont été, en quelque sorte, les précurseurs des tests d'aptitude. Les chercheurs éprouvèrent le besoin de construire des instruments pour mesurer des aptitudes spécifiques, lorsqu'ils eurent pris conscience, à l'usage, des limites de leurs tests d'intelligence à cet égard. Car les sous-tests des tests d'intelligence n'avaient pas été construits pour permettre d'effectuer des diagnostics fiables d'aptitudes spécifiques, mais plutôt pour servir à l'élaboration d'un diagnostic global de la valeur intellectuelle d'un individu.

Il est donc permis d'affirmer que c'est le même présupposé sur la nature humaine qui a amené les psychologues, au cours de ce siècle, à développer des tests d'intelligence et des tests d'aptitude, à savoir, qu'il est possible de détecter entre les individus des différences ayant essentiellement un caractère inné. Dans le cas du test d'intelligence, la différence détectée est d'ordre général. Dans le cas des tests d'aptitude, les différences détectées sont plus spécifiques. Par exemple, une méthodologie a pu être développée pour mesurer l'aptitude à apprendre une langue seconde. Il importe de bien garder à l'esprit, dans la discussion présente, que le mot "aptitude", pour être employé correctement,

doit faire référence à un facteur inné. Qui dit aptitude, dit talent, potentiel, capacité ou prédisposition à un certain niveau de performance, avant même que ne commencent l'entraînement ou l'apprentissage.

Bien sûr l'aptitude, tout comme l'intelligence, peut être considérée comme modifiable en partie par les conditions qu'on retrouve dans l'environnement. Mais cette influence ne peut pas "a priori" être prédominante. Si cette influence devenait prédominante, il vaudrait mieux cesser d'employer le mot aptitude pour nommer ce que l'on fait, sous peine de tomber dans la confusion. Si les nombres sont importants, les mots le sont aussi. Et le chercheur qui ne respecte pas le sens fondamental des mots finit, tôt ou tard, par payer cher ses écarts de langage. Ses travaux deviennent incompréhensibles à ses collègues. Il s'isole de la communauté scientifique, sans pouvoir comprendre pourquoi son apport à la science n'est pas reconnu.

Le moment est maintenant venu de nous poser au sujet de l'aptitude la même question qu'au sujet de l'intelligence. Quelle est la force de la relation qui unit les mesures d'aptitude aux mesures de rendement scolaire?

Pour répondre à cette question, nous disposons d'abondantes études dans les domaines suivants: la lecture, les mathématiques, les langues secondes. Or, dans ces trois domaines, la valeur médiane des coefficients de corrélation obtenus se situe à l'entour de .70. Ce qui signifie que la mesure de l'aptitude a une relation beaucoup plus clairement discernable avec le rendement scolaire que la mesure de l'intelligence. On peut donc penser que les psychométriciens ont commencé de faire oeuvre utile, lorsqu'ils sont devenus plus modestes, et lorsqu'ils ont mis quelque peu de côté leur prétention machiavélique de parvenir à mesurer l'intelligence dans toute sa généralité, pour s'adonner à des tâches plus spécifiques. On pourrait dire du quotient intellectuel qu'il sert à étiqueter les personnes pour la durée de leur existence, un peu comme on marquait autrefois les esclaves au fer rouge pour leur enlever le désir de sortir de leur condition d'esclaves... C'est un instrument moins primitif, mais plus dangereux, parce qu'il marque les personnes par l'intérieur et sert de renforcement aux préjugés sociaux les plus néfastes, si l'on n'y prend garde.

Le concept psychométrique d'aptitude, par contre, est moins dangereux et plus utile que la mesure de l'intelligence, parce qu'il est plus spécifique et se limite à des secteurs bien définis de l'activité humaine.

Le concept d'aptitude soumis à l'épreuve de l'expérimentation

Puisque ce concept d'aptitude paraissait posséder un certain fondement dans la réalité, Bloom décida donc de s'en servir pour mettre au point une stratégie d'enseignement qui pourrait conduire le plus grand nombre possible d'élèves au succès scolaire, en tenant compte des niveaux d'aptitude. Pour ce faire, il se tourna vers le modèle du rendement scolaire de John Carroll[1], parce que ce modèle contenait une définition opérationnelle du concept d'aptitude. Le caractère opérationnel de la définition devait lui permettre de soumettre à l'épreuve de l'expérimentation l'idée que se faisait Carroll de l'aptitude. Carroll définit en effet très clairement l'aptitude par le temps que requiert un individu pour maîtriser une habileté donnée. Quant au rendement scolaire, on l'obtient en mesurant le rapport qui existe entre le temps qu'un individu emploie de fait à un apprentissage donné et le temps qu'il devrait utiliser pour maîtriser cet apprentissage. On voit que l'axe de référence de la mesure du rendement scolaire est le concept d'aptitude définie comme une quantité de temps propre à chaque individu. Le modèle fait de la réussite scolaire une question de temps. La réussite scolaire serait accessible à tous, si chacun y mettait le temps.

---

1 Carroll, John B. A model of school learning. Teachers College Record, 1963, 64 (8), pp. 722-733.

Voyons maintenant quel usage Bloom a fait de ce modèle. Il s'est fait la réflexion suivante: si Carroll a raison de définir l'aptitude à partir de la variable "temps", cela implique que l'aptitude serait une question de rythme d'apprentissage. Plus un étudiant a d'aptitude, moins il a besoin de temps pour acquérir une habileté donnée. L'inverse est aussi vrai. Si donc l'aptitude est une question de rythme d'apprentissage, on peut assumer qu'il n'y a pas de limite à ce qu'un étudiant peut apprendre, pourvu qu'il investisse le temps nécessaire selon son niveau d'aptitude.

Bloom comprit qu'il avait à sa disposition tout ce qu'il fallait pour élaborer une stratégie pédagogique se donnant comme objectif d'amener la très grande majorité des étudiants au succès dans leurs tâches scolaires. Cette stratégie consistait à faire intervenir la variable "temps" pour contrer les effets de la variable "aptitude". Le courant de recherches qui se développa à partir de cette idée fut caractérisé par l'expression "mastery learning", que le professeur De Landsheere a traduit par la maîtrise des apprentissages.

Bloom eut alors recours à toutes les ressources de son expérience et de son intuition comme expérimentateur pour opérationaliser cette stratégie.

La décision la plus importante qu'il eut à prendre concernait le choix de l'unité d'expérimentation ou de ce que les chercheurs appellent dans leur jargon, la variable indépendante, c'est-à-dire la variable qui, dans l'esprit de l'expérimentateur, doit influencer toutes les autres et conduire au résultat recherché.

Réfléchissant sur son expérience du système scolaire, il en vint à la conclusion que ce n'était pas au niveau d'un cours entier s'étendant sur un semestre qu'il devait faire porter son effort, mais plutôt sur une unité plus restreinte, sur la leçon. La leçon ou l'unité d'enseignement et d'apprentissage telle que définie par Bloom, requiert, pour être maîtrisée un nombre d'heures de travail qui peut varier entre une heure et dix heures. La suite de cet exposé montrera, je l'espère, que Bloom a été bien servi par son intuition, lorsqu'il a assumé que c'est sur une unité de cette ampleur que s'articule de fait le système scolaire. S'il avait choisi une unité plus petite ou plus grande, il est probable que ses recherches n'auraient apporté aucun éclairage nouveau sur le phénomène de l'échec scolaire.

Il est important de préciser ici que Carroll s'était refusé à poser des limites temporelles de cette nature dans son modèle de rendement scolaire. Il prétendait en effet que son modèle pouvait s'appliquer à un segment d'un programme scolaire de n'importe quelle

longueur, qu'il s'agisse d'un objectif qui peut être atteint en quelques minutes, ou d'une série d'objectifs dont l'apprentissage peut s'étendre sur plusieurs années de travail scolaire.

Bloom se dissocia de Carroll sur ce point. Il voulait en effet être en mesure de vérifier, au moins à toutes les périodes de dix heures, que la très grande majorité des étudiants (95%) persisteraient au travail jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à maîtriser l'objectif de l'unité d'enseignement et d'apprentissage. Il voulait aussi apporter à chacun l'aide appropriée au moment propice.

Au fond, Bloom cherchait à savoir s'il était vraiment possible d'amener tous les étudiants à un niveau élevé d'apprentissage, en leur procurant les moyens nécessaires et en les encourageant à persister au travail aussi longtemps que nécessaire.

Bloom réussit à convaincre quelques-uns de ces étudiants-chercheurs à l'université de Chicago d'entreprendre des expériences s'inspirant de cette méthodologie. Ceux-ci construisirent des séries de trois ou quatre unités ou tâches d'apprentissage dans des disciplines scolaires différentes et enseignèrent de façon collective ces unités à des groupes expérimentaux et à des groupes témoins, en s'assurant que les seules différences qu'il y aurait entre ces groupes expérimentaux et ces groupes témoins seraient les

suivantes: premièrement, les étudiants des groupes expérimentaux recevraient une rétroaction sur leur performance au terme de l'enseignement de chaque tâche ou unité d'apprentissage, tandis que les étudiants des groupes témoins ne recevraient pas cette information. Deuxièmement, les étudiants des groupes expérimentaux qui n'auraient pas maîtrisé l'objectif au terme de l'enseignement d'une tâche se verraient accorder plus de temps pour étudier et des formes d'aide appropriées à leur besoin sous la forme d'un enseignement plus individualisé.

Les étudiants de Bloom firent assez facilement la preuve qu'une stratégie de maîtrise des apprentissages était réalisable. Ils montrèrent qu'il est possible d'amener 95% des étudiants d'une classe à un niveau très élevé de réussite en utilisant les deux moyens que nous avons décrits.

Dans son article de 1963, Carroll avait fait l'hypothèse que l'aspect le plus négatif de l'enseignement scolaire régulier consistait peut-être dans le fait que cette situation d'enseignement ne pouvait pas permettre à chaque individu de disposer du temps d'apprentissage dont il avait besoin, au moment où il en avait besoin. Par ses expériences de maîtrise d'apprentissage, Bloom montra que cette hypothèse de Carroll était fondée. Les résultats obtenus semblaient donc apporter une confirmation éclatante au modèle de rendement scolaire de Carroll.

Mais ce que Bloom n'avait pas anticipé, c'est que les travaux expérimentaux effectués par ses étudiants allaient prendre une importance dépassant les limites d'une stratégie pédagogique nouvelle s'ajoutant aux stratégies déjà connues. A la lumière de certains faits inattendus mesurés d'une façon presque routinière, Bloom allait être amené, comme malgré lui, à remettre en question le modèle de Carroll fondé sur le concept d'aptitude.

Quels sont les faits qui furent à l'origine d'une réorientation théorique aussi radicale chez Bloom?

Les étudiants-chercheurs de Bloom ne s'étaient pas contentés de mesurer le rendement scolaire de leurs étudiants au terme de chaque unité d'enseignement et d'apprentissage. Ils avaient aussi pris soin de mesurer le temps pris par les étudiants pour maîtriser les objectifs de chacune de ces unités.

Les données de recherche dont ils disposaient grâce aux travaux de leurs prédécesseurs leur faisaient considérer comme un fait acquis qu'il existe des différences considérables entre les étudiants du point de vue de la rapidité à effectuer des apprentissages. L'opinion s'était accréditée à l'effet que les étudiants les plus lents peuvent avoir besoin de cinq fois plus de temps que les étudiants les plus rapides, sans parler des cas extrêmes.

Les étudiants de Bloom ne furent donc pas surpris de constater des différences entre étudiants de cet ordre de grandeur au terme de l'étude de la première unité d'apprentissage. Ils trouvèrent dans leurs groupes expérimentaux des étudiants qui prenaient cinq fois plus de temps que les plus rapides pour effectuer le même travail. Mais ce qui étonna ces chercheurs et Bloom lui-même qui supervisait leurs travaux, c'est que ces différences entre les étudiants du point de vue de leur rapidité diminuaient d'ampleur au cours de l'apprentissage de la seconde unité. Et le même phénomène continua de se manifester durant l'apprentissage de la troisième unité de la série.

Autrement dit, tout semblait se passer comme si les différences de rythme entre étudiants tendaient à s'amenuiser et à disparaître, lorsqu'on prenait soin de s'assurer, à chaque étape d'une série de tâches, que les étudiants recevaient une aide appropriée à leur besoin et possédaient toutes les connaissances nécessaires pour entreprendre l'étude de la tâche suivante.

Bloom se vit alors contraint de se poser une question qui ne lui serait jamais venue à l'esprit avant l'analyse de ces résultats. Cette question se formulait comme suit: les différences interindividuelles de rythme d'apprentissage sont-elles véritablement des caractéristiques stables et immuables? Si oui, comment

se fait-il qu'elles semblent être modifiables dans l'intervalle de quelques heures par les conditions de l'enseignement, comme le montraient les expériences des étudiants de Bloom?

On se rappellera que le concept d'aptitude de Carroll est fondé sur la stabilité de ces différences de rythme ou de rapidité entre étudiants. C'est sur la supposition théorique de l'immutabilité de ces différences qu'est fondée la mesure de l'aptitude.

Bloom se voyait donc contraint, à la lumière des faits, de remettre en question le postulat de base sur lequel Carroll avait fondé son modèle de l'apprentissage scolaire et de lui en substituer un autre, qui se formulait ainsi: lorsque par l'ajout d'une dimension individualisée à l'enseignement scolaire régulier, on prend soin de s'assurer que les étudiants possèdent les prérequis pour maîtriser une tâche, on peut non seulement amener la très grande majorité des étudiants à maîtriser les objectifs scolaires, mais on peut les y amener dans les mêmes délais temporels.

Il importe de bien réaliser la profonde transformation mentale qu'une telle affirmation nous force à opérer. Alors que, dans le modèle de rendement scolaire de Carroll, le concept d'aptitude occupait presque toute la place, le modèle élaboré par Bloom suppose l'élimination complète du concept d'aptitude et son remplacement par le concept de prérequis.

Mais Bloom comprit qu'il ne pouvait pas écarter le concept d'aptitude de sa théorie du rendement scolaire, sans expliquer pourquoi il existe une si forte corrélation entre les mesures de l'aptitude et la mesure du rendement scolaire. En d'autres termes, les données expérimentales accumulées par les étudiants-chercheurs de Bloom venaient en conflit avec les analyses corrélationnelles les plus sérieuses qui montrent que la corrélation entre les résultats scolaires et les mesures de l'aptitude atteint facilement .70, comme nous l'avons dit précédemment.

Bloom fit alors l'hypothèse suivante: se pourrait-il qu'au lieu de permettre de détecter le talent, la fonction réelle des tests dits d'aptitude soit de classer les individus en fonction des connaissances préalables qu'il faut posséder pour procéder efficacement à des apprentissages dans un domaine précis du savoir ou des habiletés? C'était là une hypothèse audacieuse, mais qui méritait d'être investiguée plus à fond. Si elle s'avérait juste, la forte corrélation généralement constatée entre les tests d'aptitude et le rendement serait attribuable à la spécificité de ces tests par rapport à un domaine de connaissances. En pensant mesurer l'aptitude d'un individu, on mesurerait plutôt l'étendue des connaissances qu'il a réussi à acquérir au moment où il se soumet au test. D'où l'utilité pédagogique du test dit d'aptitude jusqu'à ce jour, en dépit de l'interprétation fautive qui en aurait été faite.

Pour ce qui est de la mesure de l'intelligence, c'est la globalité même du dessein poursuivi qui expliquerait la faiblesse de la corrélation entre le quotient intellectuel et le rendement scolaire, ainsi que l'inutilité pédagogique presque absolue du quotient intellectuel: cette inutilité serait attribuable au fait que les mesures faites ne peuvent pas être mises en rapport avec un domaine de connaissances précis.

Pour vérifier cette hypothèse, Bloom fit porter son attention sur la composition des tests d'aptitude qui, soit dit en passant, ne s'inspire pas toujours d'une démarche rationnelle. On trouve de tout dans un test d'aptitude. Mais on trouve toujours des mesures des connaissances ou habiletés que possèdent déjà les individus dans le domaine investigué. Par exemple, pour mesurer l'aptitude aux mathématiques d'un élève de la première année du cours primaire, on cherchera à savoir s'il possède déjà une certaine familiarité avec les nombres.

Tenant compte de ce fait, Bloom a cherché à savoir si la corrélation avec le rendement scolaire des sous-tests d'aptitude qui mesurent spécifiquement les connaissances acquises était aussi élevée que la corrélation avec ce même rendement scolaire des tests intégraux auxquels appartiennent les sous-tests en question. Bloom

a constaté que tel est bien le cas, en ce qui concerne les mathématiques et les langues secondes. Il s'est alors cru autorisé à supprimer purement et simplement le concept d'aptitude de sa théorie du rendement scolaire et à le remplacer par le concept de prérequis.

Cette décision radicale est loin de faire l'unanimité parmi les chercheurs à l'heure actuelle. Seul l'avenir dira dans quelle mesure elle était fondée. Mais le seul fait qu'elle ait pu être prise par un chercheur chevronné parvenu au sommet de sa carrière, devrait, il me semble, nous faire réfléchir. C'est le seul but que je poursuivais dans mon exposé et c'est le même but que je poursuis dans mon livre sur l'individualisation de l'enseignement.

Nous devons, je pense, nous poser sérieusement la question suivante: se pourrait-il que nos institutions éducatives s'inspirent d'une conception de l'homme égarée par les conclusions prématurées d'une psychométrie trop jeune encore pour guider sûrement l'action pédagogique? Se pourrait-il que cette psychométrie véhicule des préjugés sur les différences individuelles dont nous ne sommes pas encore parvenus à prendre conscience?

Si tel était le cas, il nous faudrait apprendre à nous scandaliser du spectacle de l'inégalité des performances scolaires atteintes par nos enfants, au lieu de fuir nos responsabilités en

attribuant cette inégalité à l'action des lois du hasard qui commanderaient la distribution des talents entre les êtres humains.

C'est par une étrange aliénation de la pensée scientifique de notre temps que nous en sommes venus à voir partout manifeste l'action du hasard et à invoquer ses lois à temps et à contretemps. Notre conception de la nature humaine n'échappe pas à cette aberration.

Ne pourrait-on pas plutôt dire que l'action du hasard se manifeste partout où triomphe le désordre? S'il en était ainsi, constater l'action du hasard sur les résultats obtenus par une population scolaire serait un signe certain du désarroi de l'action pédagogique dans cette population. Cela pourrait constituer une raison sérieuse pour nous inciter à entreprendre une action corrective vigoureuse et éclairée.

Il n'est pas complètement invraisemblable de soutenir que ce ne sont pas tant les différences d'intelligence et d'aptitude qui établissent l'inégalité entre les êtres humains, mais bien plutôt l'histoire des occasions d'apprendre que connaît chaque personne dans sa famille et à l'école. Cette conception est peut-être utopique, mais elle a au moins l'avantage de nourrir en nous l'espoir d'améliorer l'école et de nous enseigner le respect à l'égard des potentialités des étudiants qui nous sont confiés.

Vous me demanderez peut-être, au terme de cet exposé: qu'est-ce que nous pouvons faire pour rendre le système scolaire plus respectueux de l'histoire pédagogique des étudiants, plus apte à exploiter et à mettre en valeurs les acquis et moins porté à abuser des jugements dépréciatifs?

Ma réponse est à l'effet que nous devrions songer à apporter des améliorations substantielles à notre technologie de l'enseignement. Comme le dit Schumacher, à propos d'un tout autre problème, dans son merveilleux livre intitulé "Small is beautiful", les choix technologiques comptent parmi les plus importantes décisions qui influent sur le devenir des sociétés[1]. Notre société québécoise est sur le point de faire un choix de cette nature au sujet de l'énergie. Certains craignent que le développement de l'énergie nucléaire contribue à la mise en place d'une société totalitaire. D'autres considèrent que ce choix est inévitable et qu'il n'aura pas de conséquences plus tragiques que l'électrification. Quoi qu'il en soit, nous avons le devoir de réfléchir sur ce problème.

Je suggère que nous devrions faire un examen aussi rigoureux de notre technologie de l'enseignement. Cette technologie

---

1 Schumacher, E. F. Small is beautiful. Abacus, 1974, p. 175.

est centrée sur le cours. Or, quand on s'arrête à y penser, on s'aperçoit vite que la technologie du cours est héritière d'une société qui était beaucoup plus autoritaire que la nôtre. Elle accorde à l'enseignant une autorité trop absolue pour être acceptable à l'étudiant d'aujourd'hui. Elle n'est pas assez respectueuse des personnes. Elle permet l'accumulation des erreurs dans l'apprentissage et ces erreurs conduisent rapidement la majorité des étudiants à l'échec ou à la médiocrité.

Quelles seront les caractéristiques de la technologie nouvelle de l'enseignement qui commence à se développer péniblement, par essais et erreurs, dans différents pays? Permettez-moi de faire preuve d'un peu de témérité, et de tenter de vous la décrire. J'ai l'illusion de croire qu'il est possible dès maintenant d'entrevoir ce qu'elle sera, bien qu'on ne puisse encore s'en faire une idée précise.

Cette technologie nouvelle mettra de côté les jugements globaux et plus ou moins arbitraires dont nous accablons nos étudiants à cause de la confusion dans laquelle nous nous trouvons. Ces jugements seront remplacés par des évaluations ajustées au jour le jour aux performances des étudiants.

De plus, cette technologie nouvelle que je vois poindre rendra possible des actions pédagogiques significatives et efficaces, parce que ces actions s'effectueront pour chaque étudiant au moment où il en aura besoin.

Cette technologie permettra aussi de préciser les stratégies d'apprentissage à suivre pour chaque étudiant en termes d'heures et de jours, et non pas seulement en termes de mois ou de semestres, comme cela se produit dans la technologie du cours. Cette technologie nouvelle permettra de répartir d'une façon plus équitable entre l'enseignant et l'étudiant le pouvoir de gérer l'apprentissage et celui de l'évaluer, prévenant de la sorte des abus de pouvoir qui paralysent trop souvent le développement du sentiment de compétence de l'étudiant.

Cette technologie, elle ressemblera sans doute à celle qu'a utilisé Bloom dans les expériences révolutionnaires dont nous avons parlé. Elle sera, je pense, centrée sur le concept d'unité d'enseignement et d'apprentissage. Bloom n'est d'ailleurs pas le seul à avoir entrevu l'avenir à cet égard. Au Québec, le professeur Jean Cloutier proposait déjà, en 1973, de remplacer le cours par l'unité pédagogique dans son livre remarquable intitulé "L'Ere d'Emerec"[1].

---

1 Cloutier, J. La communication audio-scripto-visuelle à l'heure des self-media ou L'Ere d'Emerec. Montréal: Presses de l'Université de Montréal, 1973, p. 237.

En vérité, cette technologie est en train de s'élaborer lentement, mais sûrement dans divers pays, et pas seulement dans les pays industrialisés. Un exemple frappant est le projet Impact pour le renouvellement de l'école primaire qui a été entrepris en Indonésie et aux Philippines, grâce à l'aide du Centre de Recherche et de Développement International du Canada. Ce projet possède tous les traits d'un système d'enseignement individualisé, bien que tout s'accomplisse avec des moyens fort modestes.

Je pourrais mentionner bien d'autres exemples d'expériences novatrices qui se poursuivent en Afrique ou aux Etats-Unis.

Le groupe de chercheurs de l'INRS-Education ne prétend pas être le seul à travailler en ce sens au Québec. Mais il se réjouit de ce que le milieu scolaire ait accueilli si favorablement le système d'enseignement individualisé qu'il a construit, depuis 1973, en collaboration avec des enseignants expérimentés. Nous espérons que le projet SAGE suscitera d'autres entreprises du même genre dans notre milieu.